



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05081318

(43)Date of publication of application: 02.04.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/38
G06K 9/62

(21)Application number: 03211979

(71)Applicant:

RICOH CO LTD

(22)Date of filing: 23.08.1991

(72)Inventor:

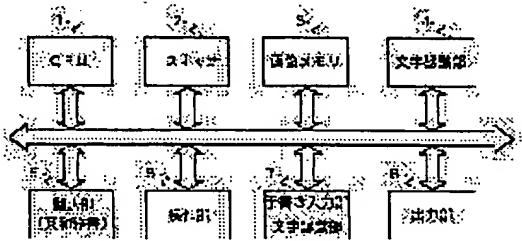
NAKAMURA HITOSHI

(54) DIGITAL TRANSLATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily execute a correction to a writing character of a document in which existence of a writing error is confirmed, and to output a correct translation result by recognizing a character by setting a character inputted newly as an object, as for an area of the writing error.

CONSTITUTION: A reading means 2 reads document image, a storage means 3 stores image information of the read document, and a recognizing means 4 segment information of a character unit from the image information, extracts word information and recognizes it by a word unit. Also, an area designating means 7 designates an arbitrary area of the document image, and recognizes an inputted character by a word unit. That is, as for the area to which the document image is designated by the area designating means 7, a word recognized by a character recognizing part of the area designating means 7 becomes a recognized character, and as for other area than the designated area, a word recognized by the character recognizing means 4 becomes a recognized character. Accordingly, in the case a writing error exists in the document image, when an area of the writing error is designated, and a correct character is inputted, a character is recognized by setting a correct character as an object.



特開平5-81318

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

(51)Int.C1.⁵

G 06 F 15/38

G 06 K 9/62

識別記号 庁内整理番号

W 9194-5 L

G 8219-5 L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7

(全16頁)

(21)出願番号 特願平3-211979

(22)出願日 平成3年(1991)8月23日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 中村仁

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

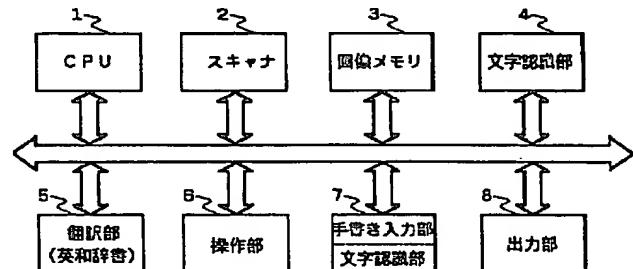
(74)代理人 弁理士 杉信興

(54)【発明の名称】デジタル翻訳装置

(57)【要約】

【目的】 予めミスプリントである文字の存在が確認された原稿の誤記文字に対する修正を容易に行ない、正しい翻訳結果を出力する。

【構成】 原稿読取手段で読み取った原稿の画像情報を記憶手段に格納し、格納した画像情報から単語単位で文字を認識する文字認識手段；原稿画像情報の任意の領域を指定する領域指定手段；入力手段よりオンライン手書き入力された文字を単語単位で認識する入力文字認識手段；原稿画像の領域指定手段により指定された領域に対しては入力文字認識手段で認識した単語を認識文字とし、原稿画像の領域指定手段により指定された領域以外の領域に対しては文字認識手段で認識した単語を認識文字とする選択制御手段；認識文字を翻訳する翻訳手段；および、原稿画像および翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書込み、書込んだ情報を出力する出力画像形成手段；を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿画像を読み取る原稿読取手段；原稿読取手段が読み取った原稿の画像情報を格納する記憶手段；記憶手段に格納された画像情報から文字単位の情報を切り出し、切り出した文字単位の情報の間隔から単語情報を抽出して単語単位で文字を認識する文字認識手段；原稿画像情報の任意の領域を指定する領域指定手段；任意の文字をオンライン手書き入力する入力手段；入力手段より入力された文字を単語単位で認識する入力文字認識手段；原稿画像の領域指定手段により指定された領域に対しては入力文字認識手段で認識した単語を認識文字とし、原稿画像の領域指定手段により指定された領域以外の領域に対しては文字認識手段で認識した単語を認識文字とする選択制御手段；認識文字を翻訳する翻訳手段；および、原稿画像および翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書込み、書込んだ情報を出力する出力画像形成手段；を備える、デジタル翻訳装置。

【請求項2】出力画像形成手段は、入力文字認識手段により認識された単語を2分割して単語の長さを短くし、2分割した単語を原稿画像の領域指定手段により領域指定された領域の画像に置き換えた訂正原稿画像情報を出力することを特徴とする、前記請求項1記載のデジタル翻訳装置。

【請求項3】出力画像形成手段は、入力文字認識手段により認識された単語を変倍し、変倍した単語を原稿画像の領域指定手段により領域指定された領域の画像に置き換えた訂正原稿画像情報を出力することを特徴とする、前記請求項1記載のデジタル翻訳装置。

【請求項4】出力画像形成手段は、領域指定された位置以後の同一行にある画像を入力文字認識手段により認識された単語の長さに合わせて移動し、入力文字認識手段により認識された単語を原稿画像の領域指定手段により領域指定された領域の画像に置き換えた訂正原稿画像情報を出力することを特徴とする、前記請求項1記載のデジタル翻訳装置。

【請求項5】領域指定手段により指定された領域の文字を単語単位で認識する領域文字認識手段；を備え、さらに選択制御手段は、領域文字認識手段で認識した単語および入力文字認識手段で認識した単語を対応づけて登録する手段を有し、文字認識手段で認識した単語が、登録された領域文字認識手段で認識した単語と同一であると、領域文字認識手段で認識した単語に対応した入力文字認識手段で認識した単語を認識文字とすることを特徴とする、前記請求項1記載のデジタル翻訳装置。

【請求項6】原稿画像を読み取る原稿読取手段；原稿読取手段が読み取った原稿の画像情報を格納する記憶手段；記憶手段に格納された画像情報から文字単位の情報を切り出し、切り出した文字単位の情報の間隔から単語情報を抽出して単語単位で文字を認識する文字認識手段；翻訳辞書を基に文字認識手段で認識した文字を翻訳

10

20

30

40

50

する翻訳手段；翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書込み、書込んだ情報を出力する出力画像形成手段；翻訳画像を読み取る翻訳文字画像読取り手段，翻訳画像読取り手段により読み取った画像から文字画像のみを切り出す翻訳文字切り出し手段，翻訳文字切り出し手段で切り出した画像を圧縮する圧縮手段，圧縮手段により圧縮した画像を記憶する圧縮画像記憶手段，を備え、文字認識手段により認識した単語が翻訳辞書に存在しない場合、翻訳画像を読み取って文字画像のみを切り出した画像を圧縮して記憶し、文字認識手段により認識した単語と圧縮して記憶した画像を対応づけて登録する登録手段；および、文字認識手段で認識した文字が登録手段に登録された単語であると、該単語に対応した圧縮画像を、出力画像メモリに書込む制御手段；を備える、デジタル翻訳装置。

【請求項7】登録手段は、翻訳文字をオンライン手書き入力する入力手段、入力手段により入力された翻訳文字を認識する入力文字認識手段、を備え、文字認識手段により認識した単語が翻訳辞書に存在しない場合、入力手段により入力された翻訳文字を認識し、文字認識手段により認識した単語と翻訳文字を対応づけて登録する手段であり、さらに制御手段は、文字認識手段で認識した文字が登録手段に登録された単語であると、該単語に対応した翻訳文字の画像を、出力画像メモリに書込む手段である、前記請求項6記載のデジタル翻訳装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はデジタル翻訳装置に関し、特に文章原稿を光学的に読み取って文字を認識し、認識した文字を単語単位で翻訳するデジタル翻訳装置に関する。

【0002】

【従来の技術】翻訳装置においては、例えば、翻訳したい文章原稿を光学的に読み取り、読み取った画像の文字を認識し、この認識結果から辞書検索を行ない翻訳処理を行なう。また文字の認識は、OCR（文字認識装置）等を用い、入力されたイメージ文字と文字認識用の辞書に存在する文字とを比較することにより行なっている。文字認識装置としては、例えば特開昭60-239885号公報や特開平1-137383号公報に開示の装置があり、文字認識率を向上するための工夫がなされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、入力されたイメージ文字が原稿上のプリントミス等による誤った文字であり、文字認識装置による文字認識は行なわれても文字認識後の翻訳処理の際に翻訳用の辞書に存在しない場合、翻訳せずに输出するか翻訳の途中でその都度、原稿に対する修正の指示を出し、使用者に修正を行なっていた。またミスプリント等により原稿文字が間違っていても、辞書にその文字が存在するとそのまま翻訳が

行なわれていた。

【0004】また、専門用語など翻訳辞書に存在しない単語を翻訳するためには予めその翻訳を登録する必要があり、新たに単語登録するための辞書の容量が増大する。また、単語登録するには手間がかかる等の問題があった。

【0005】本発明は上記問題を解決すべく考案されたもので、予めミスプリントである文字の存在が確認された原稿の誤記文字に対する修正を容易に行ない、正しい翻訳結果を出力することを第1の目的とし、また、新たに辞書登録する際に比較的に少ない容量記憶手段で、登録を容易に行なうことを第2の目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明のデジタル翻訳装置は、原稿画像を読み取る原稿読取手段(2)；原稿読取手段(2)が読み取った原稿の画像情報を格納する記憶手段(3)；記憶手段(3)に格納された画像情報から文字単位の情報を切り出し、切り出した文字単位の情報の間隔から単語情報を抽出して単語単位で文字を認識する文字認識手段(4)；原稿画像情報の任意の領域を指定する領域指定手段(7)；任意の文字をオンライン手書き入力する入力手段(7)；入力手段より入力された文字を単語単位で認識する入力文字認識手段(7)；原稿画像の領域指定手段(7)により指定された領域に対しては入力文字認識手段(7)で認識した単語を認識文字とし、原稿画像の領域指定手段(7)により指定された領域以外の領域に対しては文字認識手段(4)で認識した単語を認識文字とする選択制御手段(1)；認識文字を翻訳する翻訳手段(5)；および、原文画像および翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書込み、書込んだ情報を出力する出力画像形成手段(8)；を備える。なおカッコ内の記号は後述する実施例の対応要素である。

【0007】また、第2の発明のデジタル翻訳装置は、原稿画像を読み取る原稿読取手段(2)；原稿読取手段(2)が読み取った原稿の画像情報を格納する記憶手段(3)；記憶手段(3)に格納された画像情報から文字単位の情報を切り出し、切り出した文字単位の情報の間隔から単語情報を抽出して単語単位で文字を認識する文字認識手段(4)；翻訳辞書を基に文字認識手段(4)で認識した文字を翻訳する翻訳手段(5)；翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書込み、書込んだ情報を出力する出力画像形成手段(8)；翻訳画像を読み取る翻訳文字画像読み取り手段(2)，翻訳画像読み取り手段(2)により読み取った画像から文字画像のみを切り出す翻訳文字切り出し手段(31)，翻訳文字切り出し手段(31)で切り出した画像を圧縮する圧縮手段(31)，圧縮手段(31)により圧縮した画像を記憶する圧縮画像記憶手段(30)，を備え、文字認識手段(4)により認識した単語が翻訳辞書に存在しない場合、翻訳画像を読み取って文字画像のみを切り出した画像を圧縮して記憶し、文字認識手段(4)により認識した単語と圧縮し

て記憶した画像を対応づけて登録する登録手段(1)；および、文字認識手段(4)で認識した文字が登録手段(1)に登録された単語であると、該単語に対応した圧縮画像を、出力画像メモリに書込む制御手段(1)；を備える。

【0008】

【作用】第1の発明によれば、まず、原稿読取手段(2)が原稿画像を読み取り、記憶手段(3)が、原稿読取手段(2)が読み取った原稿の画像情報を格納する。さらに文字認識手段(4)が、記憶手段(3)に格納された画像情報から文字単位の情報を切り出し、切り出した文字単位の情報の間隔から単語情報を抽出して単語単位で文字を認識する。従って例えば英文章の原稿に対して、まず、アルファベット単位の文字情報の切り出しを行ない、これを基に単語単位で文字を認識することが可能である。

【0009】また、領域指定手段(7)が原稿画像情報の任意の領域を指定し、入力文字認識手段(7)が、入力手段(7)より入力された文字を単語単位で認識する。さらに、選択制御手段(1)原稿画像の領域指定手段(7)により指定された領域に対しては入力文字認識手段(7)で認識した単語を認識文字とし、原稿画像の領域指定手段(7)により指定された領域以外の領域に対しては文字認識手段(4)で認識した単語を認識文字とする。従って、例えば、原稿画像に誤記等があった場合、誤記の領域を指定し、新たに正しい文字を入力手段より入力すれば、誤記のあった部分に対しては新たに入力した文字を対象として文字認識がなされる。これにより比較的容易に誤記のある原稿画像情報の訂正を行なうことができる。

【0010】さらに翻訳手段(5)が、認識した単語を翻訳し、出力画像形成手段(8)が、原稿画像および翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書込み、書込んだ情報を出力するので、誤記のあった原稿画像を正しく訂正した画像に対する翻訳文字が形成される。

【0011】本発明の好ましい実施例では、出力画像形成手段(8)は、入力文字認識手段(7)により認識された単語を2分割して単語の長さを短くし、2分割した単語を原稿画像の領域指定手段(7)により領域指定された領域の画像に置き換えた訂正原稿画像情報を出力する。これにより原稿上の誤記単語の文字の長さより新たに訂正した単語の文字が長い場合、誤記単語の記載されていた領域に、訂正した単語を2分割して、例えば2列にして挿入すれば、原稿上の他の文字のレイアウトを変更することなく、訂正された原稿画像を得ることができる。

【0012】また本発明の好ましい実施例では、出力画像形成手段(8)は、入力文字認識手段(7)により認識された単語を変倍し、変倍した単語を原稿画像の領域指定手段(7)により領域指定された領域の画像に置き換えた訂正原稿画像情報を出力することを特徴とする。これにより原稿上の誤記単語と新たに訂正した単語の文字の長さが異なる場合、誤記単語の記載されていた領域に、訂正した単語が挿入される大きさに変倍することにより、原

稿上の他の文字のレイアウトを変更することなく、訂正された原稿画像を得ることができる。

【0013】また本発明の好ましい実施例では、出力画像形成手段(8)は、領域指定された位置以後の同一行にある画像を入力文字認識手段(7)により認識された単語の長さに合わせて移動し、入力文字認識手段(7)により認識された単語を原稿画像の領域指定手段(7)により領域指定された領域の画像に置き換えた訂正原稿画像情報を出力する。これにより原稿上の誤記単語と新たに訂正した単語の文字の長さが異なる場合、誤記単語の記載されていた領域に訂正した単語を挿入し、挿入した単語の長さに合わせて、誤記単語以後の同一行にある文字を移動するので、訂正された箇所が原稿上の他領域と同じ書式となり、全体が同一書式の訂正された原稿画像を得ることができる。

【0014】さらに、本発明の好ましい実施例では、領域指定手段(7)により指定された領域の文字を単語単位で認識する領域文字認識手段(7)；を備え、さらに選択制御手段(1)は、領域文字認識手段(7)で認識した単語および入力文字認識手段(7)で認識した単語を対応づけて登録する手段を有し、文字認識手段(4)で認識した単語が、登録された領域文字認識手段(7)で認識した単語と同一であると、領域文字認識手段(7)で認識した単語に対応した入力文字認識手段(7)で認識した単語を認識文字とする。これにより、原稿上の誤記文字を一度原稿画像上で訂正した場合、原稿画像上で再び誤記文字を認識すると、誤記文字に対して前記訂正と同一の訂正が行なわれる。従って、同じ単語に対して同じ誤記が複数ある場合は、一回の訂正で原稿上の複数の誤記文字を訂正することができる。

【0015】以上のように第1の発明によれば、原稿上に誤記があった場合でも特に原稿を訂正する必要がなく、原稿画像読み取り後に容易に読み取った原稿画像の訂正を行うことができ、訂正を行なった原稿画像に対する翻訳結果および訂正後の原稿画像を得ることができる。

【0016】また第2の発明によれば、まず、原稿読み取り手段(2)が原稿画像を読み取り、記憶手段(3)が、原稿読み取り手段(2)が読み取った原稿の画像情報を格納する。さらに文字認識手段(4)が、記憶手段(3)に格納された画像情報から文字単位の情報を切り出し、切り出した文字単位の情報の間隔から単語情報を抽出して単語単位で文字を認識する。従って例えば英文章の原稿に対して、まず、アルファベット単位の文字情報の切り出しを行い、これを基に単語単位で文字を認識することが可能である。また翻訳手段(5)が、認識した単語を翻訳し、出力画像形成手段(8)が、翻訳した単語の文字画像を出力画像メモリに書き込み、書き込んだ情報を出力するので、画像に対する翻訳文字が形成される。

【0017】さらに、登録手段(1)が、文字認識手段(4)により認識した単語が翻訳辞書に存在しない場合、翻訳

画像を読み取って文字画像のみを切り出した画像を圧縮して記憶し、文字認識手段(4)により認識した単語と圧縮して記憶した画像を対応づけて登録するし、制御手段(1)が文字認識手段(4)で認識した文字が登録手段(1)に登録された単語であると、該単語に対応した圧縮画像を、出力画像メモリに書き込む。従って、翻訳辞書に存在しない新しい単語を容易に登録することができ、一度登録すると、再度同じ単語が認識された際に、登録した翻訳画像が输出される。また、翻訳画像は、圧縮手段により圧縮して記憶するので、記憶容量が比較的少なくてすむ。

【0018】さらに、本発明の好ましい実施例では、登録手段(1)は、翻訳文字をオンライン手書き入力する入力手段(50)，入力手段(50)により入力された翻訳文字を認識する入力文字認識手段(50)，を備え、文字認識手段(4)により認識した単語が翻訳辞書に存在しない場合、入力手段(50)により入力された翻訳文字を認識し、文字認識手段(50)により認識した単語と翻訳文字を対応づけて登録する手段であり、さらに制御手段(1)は、文字認識手段(4)で認識した文字が登録手段(1)に登録された単語であると、該単語に対応した翻訳文字の画像を、出力画像メモリに書き込む手段である。これにより翻訳辞書に存在しない新しい単語をオンライン手書き入力（操作入力）により容易に登録することができる。本発明の他の目的および特徴は図面を参照した以下の実施例の説明により明らかになろう。

【0019】

【実施例】

(実施例1) 図1に第1の発明のデジタル翻訳装置の構成概略のブロック図を示す。図1において、1は装置全体を制御するCPU、2は翻訳する原稿を読み込むためのスキャナ、3はスキャナ2により読み取った画像データを格納する画像メモリ、4は画像メモリ3に格納した画像データを読み出し文字領域を切り出して、文字認識を行なう文字認識部、5は文字認識部4で認識した文字を単語として切り出し翻訳を行なう翻訳部、6はスキャナ2において原稿の読み取り出力枚数などを指示する操作部、7は訂正する単語の領域の指定および訂正する単語の手書き入力を行ない、文字の認識を行なう手書き入力・文字認識部である。なお、手書き入力による領域の指定および文字の入力を検出するための装置としてタブレットとスタイルスペンを用いている。また8は翻訳した結果を出力する出力部である。

【0020】図2に、操作部6に対応したCPU1の制御動作の概要を示す。スキャナ2の原稿設置台（図示しない）に英文が書かれた文章原稿がセットされ、操作部7に「スタート」入力があると、CPU1はまず、セットされた原稿をスキャナ2の原稿読み取り部により読み取つて、例えば、図4に示すような原稿対応の画像を得る（ステップ100：以下カッコ内ではサブルーチンとか

ステップと言う語を省略し、それに対応した番号数字のみを記す）。次にタブレットおよびスタイルスペンにより訂正する単語を指定し、訂正後の単語を手書き入力することにより、単語の訂正を行なう（200）。この訂正処理（200）についての詳細は後述する。

【0021】次に文字認識部4の文字切り出し手段（図示しない）により、文字切り出し処理を行なう（300）。この文字切り出し処理（300）では、ステップ100で読み取った画像に対し、まず、図5に示すように主走査方向の黒画素のヒストグラムを計算し、文字画像を行単位で切り出す。さらに図6に示すように、切り出した行単位の文字画像において副走査方向に黒画素のヒストグラムを計算し、1文字単位の文字画像を切り出す。なお、1文字単位で切り出された文字画像の例を図7に示す。

【0022】ここで、切り出した単語が単語の訂正処理（200）で入力された単語でない場合（400）、文字認識部4において、切り出したある文字単位の画像とその次の文字単位画像との距離（文字間）が1文字分の距離以上の場合、そこを単語の切れ目と判断し、1文字単位の文字画像をグループ化して単語を抽出する（500）。この抽出した単語の例を図8に示す。その後、グループ化した単語の1文字ずつの文字認識を行なう（600）。一方、切り出した単語が単語の訂正処理（200）で入力された単語であると、単語の抽出処理（500）および文字認識処理（600）は行なわず、単語の訂正処理（200）で入力された単語を認識文字として（350）、以下の処理（700以後の処理）に進む。

【0023】その後、文字認識部4で認識した単語単位の文字コードに相当する日本語を翻訳辞書から検索し、翻訳結果を出力する（700）。さらに翻訳結果の文字コードを文字画像に変換して出力部8の出力画像メモリに画像を形成し（800）、出力画像メモリに書き込まれた出力画像を紙に転写して排出する（900）。

【0024】図3に単語の訂正処理（200）の内容を示す。まず、ステップ100において読み取った原稿画像をディスプレイ9（図9に示す）に表示する（201）。ディスプレイ9はタブレットと一体になったもので、ディスプレイ9上に表示された画面上をスタイルスペン10で指示することにより手書き入力した位置情報の検出を行うことができる。

【0025】次にオペレータがディスプレイ9上に表示された原稿画像において、訂正したい単語の領域をスタイルスペン10で指示する。このときの指示は、例えば訂正したい単語の下にアンダーラインを書いたり、または訂正したい単語の塗りつぶし等により行なう。CPU1はこれに対応して、訂正領域の指定位置情報を記憶する（202）。その後、訂正領域の単語の認識を行なう（203）。この処理（203）では図2を参照して前述した文字の切り出し、および文字の認識と同様の処理

を行ない、認識した結果を指定単語として表示部11（図9に示す）に表示する。

【0026】オペレータが、訂正後の単語（正しく入力したい単語）をスタイルスペンを用いてタブレット上の入力部12の枠内に1文字ずつ入力すると、CPU1はこれに対応して入力された文字情報を取得して記憶する（204）。次に、入力部12より入力された文字情報より文字認識を行ない、認識した文字情報、前述のステップ202、203の処理で得られた訂正領域の指定位置情報および訂正領域の単語の文字情報を図11に示す形式のメモリに登録する（205）。なお、図11において、14は訂正領域の単語（訂正単語）、15は認識した文字情報（訂正後の単語）、16は訂正領域の指定位置情報（座標位置）、をそれぞれ登録するエリアを示している。

【0027】以上が単語の訂正処理（200）の内容である。なお、図2のステップ300に示す文字の切り出し処理の後に、切り出した単語が単語の訂正処理（200）で入力された単語であるかを判断するが、この判断は、文字の切り出し処理（300）で切り出した単語の座標位置と訂正処理（200）で登録した座標位置との比較により行なう。

【0028】次に、翻訳結果の出力について説明する。例えば図12(a)に示すような画像がディスプレイ9上に表示され、スタイルスペン10により領域17(functions)を指定したとすると、表示部11に”functions”の文字が表示される。この後、スタイルスペン10により入力部12に”functions”と入力すると、領域17に関しては、単語(functions)に対する文字の認識は行なわず、functionsに対する文字認識および翻訳処理が施される。翻訳結果の出力は、例えば図12(b)に示すように訂正後の単語を、訂正する単語18の下に出力する。

【0029】図13に、図2に示すCPU1の制御動作と別の動作の内容を示す。図13に示す動作は、指定した訂正単語を訂正後の単語に入れ換えて原稿及び翻訳結果を出力する修正処理を、図2に示す動作に付加したものである。図13において、ステップ100～700の処理は図2に示す処理（図3に示す処理を含む）と同様の処理である。ステップ700の翻訳処理の後に、翻訳した単語が訂正単語であるかの判断を行なう（750）。訂正単語でない場合は、図2に示す出力画像形成処理（800）および出力処理（900）と同様の処理を行なう。すなわち、ステップ750で訂正単語でないと判断された場合は、図2および図3に示す処理と全く同じ処理である。

【0030】ステップ750で訂正単語であると判断された場合、訂正単語と訂正後の単語の長さ×1および×2（図15に示す）を計算する（760）。それとの長さ×1、×2を算出した後、出力形態に合わせて原稿

画像の修正を行なう(770)。

【0031】以下に図14に示す原稿画像の修正例を参考して、原稿画像の修正について説明する。図14

(a)は原稿画像の一例であり、図14(b)は図14(a)に対する修正出力の一例を示す。この例は、訂正後の単語の長さ×2が訂正単語の長さ×1より長い場合、訂正後の単語を2分割した例である。また図14(c)は原稿画像の一例であり、図14(d)は図14(c)に対する修正出力の一例を示す。この例は、訂正後の単語の長さ×2が訂正単語の長さ×1より長い場合、前後の単語との間の余白部分を含む領域でセンタリング、あるいはx1/x2の縮小して出力した例である。さらに図14(e)および図14(f)は、図14(c)に対する修正出力の一例を示す。この例は、訂正単語を訂正後の単語に修正した後、さらに訂正単語と同一行にある訂正単語以後の単語を、前後に移動した例である。

【0032】図16に、図2に示すCPU1の制御動作とさらに別の動作の内容を示す。図16に示す動作では、訂正する単語の指定を行ない、訂正後手書き入力した後、それ以後に同一の訂正する単語が認識された場合、訂正後の単語として扱い翻訳する。

【0033】ステップ100～600の処理は図2に示す処理(図3に示す処理を含む)と同様の処理であり、ステップ600の文字認識処理の後に、訂正単語登録辞書の検索を行なう(640)。この処理(600)は、単語の訂正処理(200)の手書き入力単語の認識・登録(図3に示す205)において登録された単語の検索を行なうもので、訂正単語が原稿上の複数存在する場合、1つの訂正単語を指定するだけで、他の同じ文字の訂正単語に対しても、訂正を行なう。例えば、図17に示すように領域25の単語(functions)を指定し、スタイルスペイン10により"function"を入力した場合、領域25の単語(functions)および領域26の単語(function)をfunctionに訂正して文字の認識および翻訳を行なう。なお、functionsとfunctionは厳密には文字が異なるが、本実施例ではfunctionsの接尾語sを考慮してfunctionsとfunctionを同一の文字とみなしている。

【0034】(実施例2)図18に第2の発明のデジタル翻訳装置の構成概略のブロック図を示す。図18において、1は装置全体を制御するCPU、2は翻訳する原稿を読み込むためのスキャナ、3はスキャナ2により読み取った画像データを格納する画像メモリ、4は画像メモリ3に格納した画像データを読み出し文字領域を切り出して、文字認識を行なう文字認識部、5は文字認識部4で認識した文字を単語として切り出し翻訳を行なう翻訳部、6はスキャナ2において原稿の読み取り出力枚数などを指示する操作部、8は翻訳した結果を出力する出力部である。以上は実施例1に示す各部と同様の構成である。また31は翻訳部5において翻訳辞書がない単語を

登録するための単語登録部、32は単語登録部31において単語を登録するために読み込んだ画像を圧縮するための画像圧縮部、である。

【0035】図19に、単語登録の処理を含むCPU1の制御動作を示す。画像読み取り処理(100)、文字の切り出し処理(300)、単語の抽出処理(500)、翻訳処理(700)、出力画像作成処理(800)、出力処理(900)は、実施例1の図2に示す各処理と同様の処理である。まず、スキャナ2の原稿設置

台(図示しない)に英文が書かれた文章原稿がセットされ、操作部7に「スタート」入力があると、CPU1はまず、セットされた原稿をスキャナ2の原稿読み取り部により読み取る(100)。次にステップ100で読み取った画像に対し、1文字単位の文字画像を切り出す(300)。さらに、文字認識部4において、切り出したある文字単位の画像とその次の文字単位画像との距離(文字間)が1文字分の距離以上の場合、そこを単語の切れ目と判断し、1文字単位の文字画像をグループ化して単語を抽出し、(500)。グループ化した単語の1文字ずつの文字認識を行なう(600)。

【0036】ここで、認識した文字が構成する単語が、翻訳辞書に存在するか検索し、存在する場合は、その単語に対する翻訳結果を出力する(700)。一方、認識した文字が構成する単語が翻訳辞書に存在しない場合、図20(a)に示すように、操作部6に備わる表示部40に認識した単語を表示する(651)。オペレータはこの時に表示された単語に対して修正または登録の指示を操作部6より入力する必要がある。なお、登録を指示する場合は、指示する前に表示された単語に対する翻訳原稿をスキャナ2にセットする必要がある。

【0037】CPU1は、修正または登録の指示を判断する(652)。修正が指示された場合は、単語の大文字を小文字に変換する小文字変換、句読点削除、接尾語削除、接続子削除、単語分割等の修正処理を行わない(657)、ステップ600に戻り、文字認識処理を行なう。一方、登録が指示された場合は、スキャナ2にセットされた翻訳原稿を読み取り(653)、図20(b)に示すように翻訳部分の画像41のみを切り出す(654)。切り出した画像データは公知の圧縮方法(例えばMH、MR、MMR方式等)により圧縮する(655)。この後、図21に示すように登録単語12(表示された単語)に対する圧縮した画像データの先端アドレス13を記憶(登録)する。その後、登録した単語に対する翻訳結果を出力する(700)。

【0038】さらに翻訳結果の文字コードを文字画像に変換して出力部8の出力画像メモリに画像を形成し(800)、出力画像メモリに書き込まれた出力画像を紙に転写して排出する(900)。

【0039】図22に、翻訳結果の出力例示す。図22(a)に示すように原稿中に、翻訳辞書にない単語(例

えばEMS)が存在する場合、この単語に対する翻訳を登録すれば、登録した画像(ステップ656で登録した画像41)を翻訳結果として出力する。

【0040】図23に、図18に示すデジタル翻訳装置の構成の変形例を示す。図23に示す構成は、図18に示す構成と比較して、翻訳辞書にない単語に対する翻訳を登録する際に文字認識を行なうための文字認識手段32が付加されており、画像圧縮部31が省かれている。他の構成は図18に示す各部と同様の構成である。

【0041】図24に、図23の構成によるCPU1の制御動作を示す。この制御動作は、図19に示す制御動作のステップ655, 656に変えて、ステップ655aの処理を行なう点が異なるだけで、他は同様の動作である。このステップ655aはステップ654で切り出した文字画像に対して、文字認識手段32を用いて文字の認識を行ない、認識した文字を登録する。すなわち、図19の処理では翻訳辞書にない単語に対する翻訳を登録する際にイメージ文字を登録したのに対して、図24の処理では文字認識して登録(文字コードによる登録)する。

【0042】図25に、図18に示すデジタル翻訳装置の構成と別の構成のデジタル翻訳装置を示す。図25に示す構成は、図18に示す構成と比較して、翻訳辞書にない単語に対する翻訳を登録する際にオンライン処理(直線入力処理)を行なうための手段を付加している。オンライン入力・認識部50が新たに付加され、画像圧縮部31はこの構成では省かれている。他の構成は図18に示す各部と同様の構成である。

【0043】図26に、図25の構成によるCPU1の制御動作を示す。この制御動作は、図19に示す制御動作の単語登録の処理(図19のステップ653~656)に代えて、ステップ660, 661の処理を行なう。すなわち、操作部6において登録が指示された場合、オペレータがオンライン入力・認識部50の入力部に単語に対する翻訳の手書き文字の入力を行なう(実施例1の手書き入力と同様にタブレットおよびスタイルスペンにより行なう)と、この文字を取り込む(660)。さらに取り込んだ文字に対して文字認識を行ない、図27に示すように単語(翻訳辞書に存在せずに表示部に表示された単語)と、その単語の翻訳(文字認識された翻訳)を登録する。

【0044】

【発明の効果】第1の発明によれば、原稿画像に誤記等があった場合、誤記の領域を指定し、新たに正しい文字を入力手段より入力すれば、誤記のあった部分に対しては新たに入力した文字を対象として文字認識がなされる。これにより比較的容易に誤記のある原稿画像情報の訂正を行なうことができるので、誤記のあった原稿画像を正しく訂正した画像に対する翻訳文字が形成される。

【0045】また、原稿上の誤記単語の文字の長さより

新たに訂正した単語の文字が長い場合、誤記単語の記載されていた領域に、訂正した単語を2分割して、例えば2列にして挿入すれば、原稿上の他の文字のレイアウトを変更することなく、訂正された原稿画像を得ることができ、また、原稿上の誤記単語と新たに訂正した単語の文字の長さが異なる場合、誤記単語の記載されていた領域に、訂正した単語が挿入される大きさに変倍することにより、原稿上の他の文字のレイアウトを変更することなく、訂正された原稿画像を得ることができる。さら

に、原稿上の誤記単語と新たに訂正した単語の文字の長さが異なる場合、訂正した単語の長さに合わせて誤記単語以後の同一行にある文字を移動し、誤記単語の記載されていた領域に訂正した単語を挿入するので、訂正された箇所が原稿上の他領域と同じ書式となり、全体が同一書式の訂正された原稿画像を得ることができる。

【0046】さらに、原稿上の誤記文字を一度原稿画像上で訂正した場合、原稿画像上で再び誤記文字を認識すると、誤記文字に対して前記訂正と同一の訂正が行なわれる。同じ単語に対して同じ誤記が複数ある場合は、一回の訂正で原稿上の複数の誤記文字を訂正することができる。

【0047】以上のように第1の発明によれば、原稿上有る誤記があった場合でも特に原稿を訂正する必要がなく、原稿画像読み取り後に容易に読み取った原稿画像の訂正を行うことができ、訂正を行なった原稿画像に対する翻訳結果および訂正後の原稿画像を得ることができる。

【0048】また第2の発明によれば、翻訳辞書に存在しない新しい単語を容易に登録することができ、一度登録すると、再度同じ単語が認識された際に、登録した翻訳画像が outputされる。また、翻訳画像は、圧縮手段により圧縮して記憶するので、記憶容量が比較的少なくてすむ。さらに、翻訳辞書に存在しない新しい単語をオンライン手書き入力(操作入力)により容易に登録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の発明のデジタル翻訳装置の構成概略のブロック図である。

【図2】 図1に示す操作部6に対応したCPU1の制御動作の概要を示すフローチャートである。

【図3】 図2に示す単語の訂正処理(200)の内容を示すフローチャートである。

【図4】 原稿対応の画像の一例を示す平面図である。

【図5】 図4に示す原稿画像に対して、主走査方向の黒画素のヒストグラムを計算し文字画像を行単位で切り出す際の、原稿対応の画像の一例を示す平面図である。

【図6】 図5に示した行単位で切り出した文字画像を、副走査方向に黒画素のヒストグラムを計算し1文字単位の文字画像を切り出す際の原稿対応の、画像の一例を示す平面図である。

【図7】 1文字単位で切り出された文字画像の一例を

示す平面図である。

【図8】 1文字単位の文字画像をグループ化して単語単位で抽出した一例を示す平面図である。

【図9】 表示部一体型タブレットの構成概略を示す斜視図である。

【図10】 表示部一体型タブレットの表示部11および入力部12の平面図であり、表示および入力例を示す。

【図11】 訂正領域の指定位置情報および訂正領域の単語の文字情報を登録するメモリのメモリマップである。

【図12】 (a)はディスプレイ9上に原稿画像が表示された一例を示す平面図であり、(b)は翻訳結果の出力の一例を示す平面図である。

【図13】 図2に示すCPU1の制御動作と別の動作の内容を示すフローチャートである。

【図14】 (a)は原稿画像の一例を示す平面図、(b)は訂正後の単語の長さ×2が訂正単語の長さ×1より長い場合、訂正後の単語を2分割した、原稿画像(a)に対する修正出力の一例を示す平面図、(c)は原稿画像の一例を示す平面図、(d)は訂正後の単語の長さ×2が訂正単語の長さ×1より長い場合、前後の単語との間の余白部分を含む領域でセンタリング、あるいはx1/x2の縮小して出力した原稿画像(c)に対する修正出力の一例を示す平面図、(e)は訂正単語を訂正後の単語に修正した後、さらに訂正単語と同一行にある訂正単語以後の単語を前に移動した、原稿画像(c)に対する修正出力原稿画像の一例を示す平面図、(f)は訂正単語を訂正後の単語に修正した後、さらに訂正単語と同一行にある訂正単語以後の単語を後に移動した、原稿画像(c)に対する修正出力の一例を示す平面図である。

【図15】 訂正指定領域の単語と手書き入力による単語の文字の長さを表わす平面図である。

【図16】 図2に示すCPU1の制御動作とさらに別の動作の内容を示すフローチャートである。

【図17】 ディスプレイ9に表示された原稿画像の一例を示す平面図である。

【図18】 第2の発明のデジタル翻訳装置の構成概略のブロック図である。

【図19】 単語登録の処理を含むCPU1の制御動作

を示すフローチャートである。

【図20】 (a)は認識した文字が構成する単語が翻訳辞書に存在しない場合に、操作部6に備わる表示部40に認識した単語を表示した例を示す平面図であり、

(b)は翻訳原稿を読み取った際の切り出し領域(翻訳部分の画像41)を示す平面図である。

【図21】 登録単語および登録単語に対する翻訳画像データ(圧縮データ)を登録するメモリのメモリマップである。

10 【図22】 (a)は原稿画像の一例を示す平面図であり、(b)は翻訳結果の出力の一例を示す平面図である。

【図23】 図18に示すデジタル翻訳装置の構成の変形例を示すブロック図である。

【図24】 図23の構成によるCPU1の制御動作を示すフローチャートである。

【図25】 図18に示すデジタル翻訳装置の構成と別の構成のデジタル翻訳装置を示すブロック図である。

20 【図26】 図25の構成によるCPU1の制御動作を示すフローチャートである。

【図27】 翻訳辞書に存在せずに表示部に表示された単語と、その単語の翻訳を登録するメモリのメモリマップである。

【符号の説明】

1 : CPU (選択制御手段、制御手段、登録手段)

2 : スキャナ (画稿読取手段、翻訳文字画像読取手段)

3 : 画像メモリ (記憶手段) 4 : 文字認識部 (文字認識手段)

5 : 翻訳部 (翻訳手段) 6 : 操作部

7 : 手書き入力部・文字認識部

(入力手段、領域指定手段、入力文字認識手段、領域文字認識手段)

9 : ディスプレイ

10 : スタイラスペン

11 : 表示部

12 : 入力部

8 : 出力部 (出力画像形成手段)

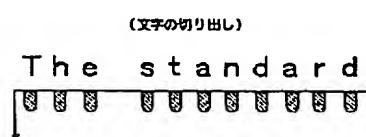
30 : 単語登録部 (圧縮画像記憶部)

31 : 画像圧縮部 (翻訳文字切り出し手段、圧縮手段)

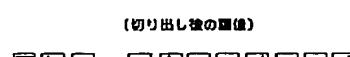
32 : 文字認識部 OCR

50 : オンライン入力・認識部 (入力手段、入力文字認識手段)

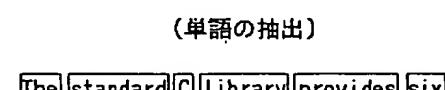
【図6】



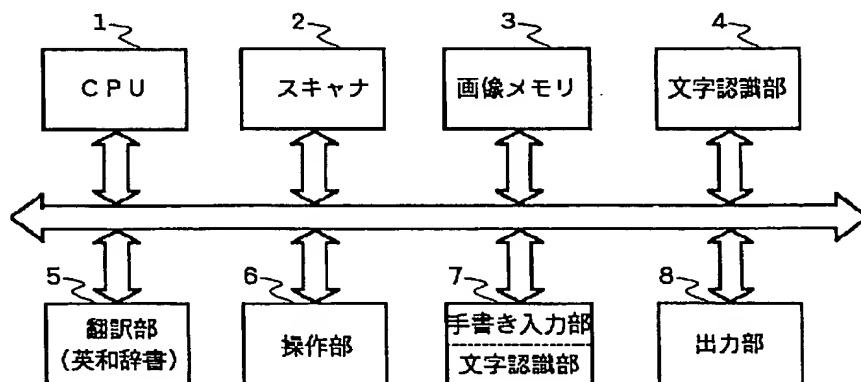
【図7】



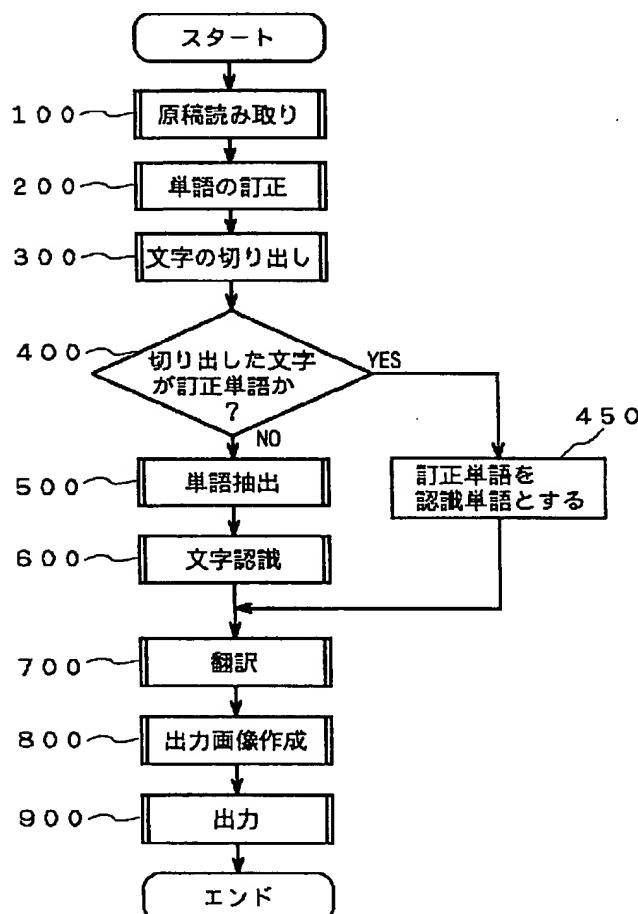
【図8】



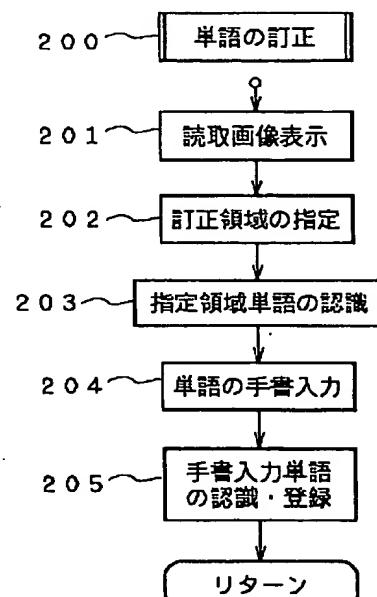
【図1】



【図2】



【図3】

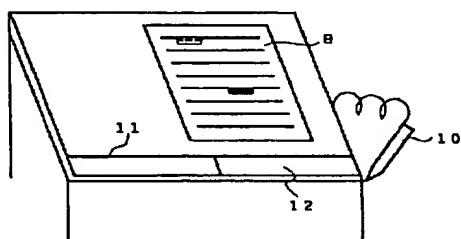


【図4】

(原稿画像)

The standard C library provides six different print functions, declared as in Listing 1. All of the functions accept a read only format argument, which is a pointer to a null-terminated string. The format tells the function what additional arguments to expect, if any, and how to convert them. It also specifies any literal text you want to intersperse with any converted arguments.

【図9】



【図5】

(行の切り出し)

The standard C library provides six different print functions, declared as in Listing 1. All of the functions accept a read only format argument, which is a pointer to a null-terminated string. The format tells the function what additional arguments to expect, if any, and how to convert them. It also specifies any literal text you want to intersperse with any converted arguments.

【図10】

(a)

訂正する単語の領域の指定
により認識した単語の表示

(b)

手書き入力単語認識結果表示

【図15】

(訂正指定領域の単語)

(手書き入力単語)

【図20】

(a)

(b)

辞書にない単語の表示

単語の登録内容

【図11】

訂正単語	訂正後の単語	座標位置
x	y	

【図12】

(a)

訂正する単語の指定 17

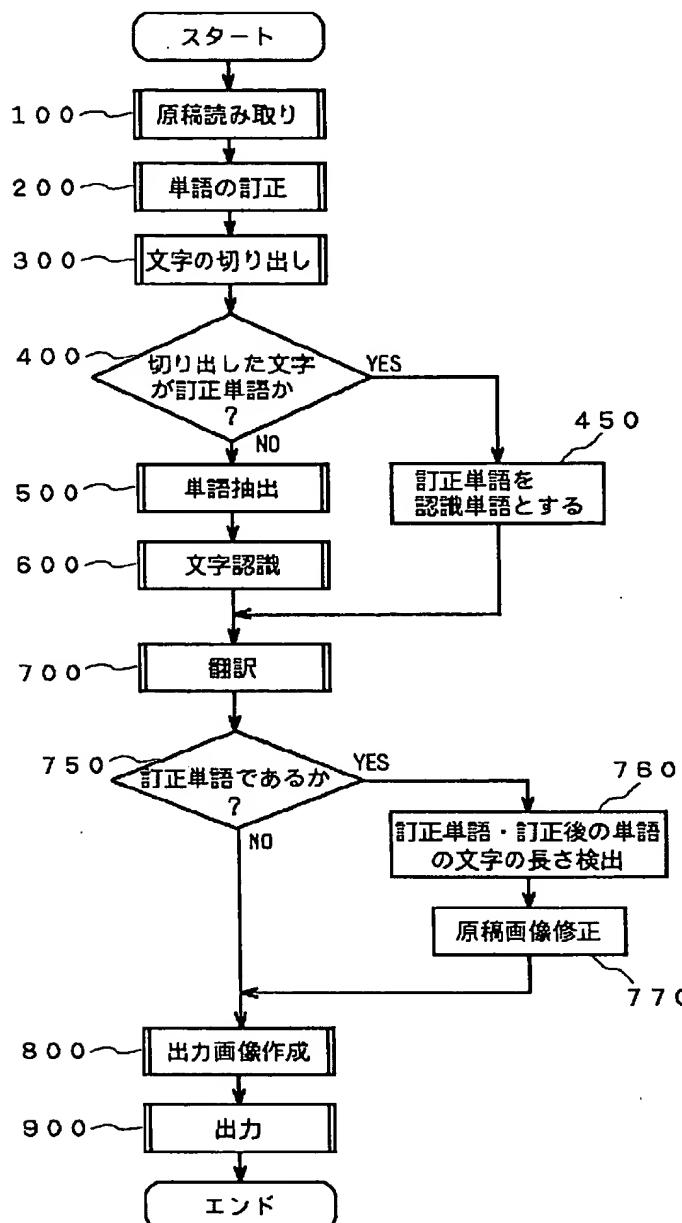
The standard C library provides six different print ~~functions~~, declared as in Listing 1. All of the functions accept a read only format argument, which is a pointer to a null-terminated string. The format tells the function what additional arguments to expect, if any, and how to convert them. It also specifies any literal text you want to intersperse with any converted arguments.

(b)

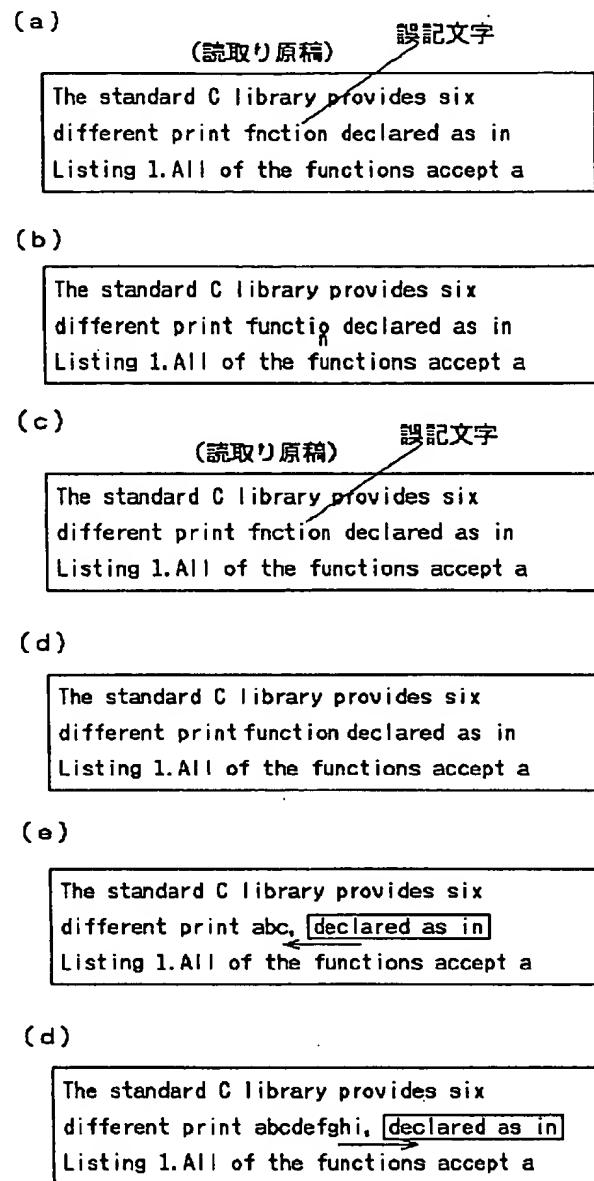
翻訳出力結果例

The standard C library provides six
その標準の ? 図書館 ? 6つの
different print ~~functions~~, declared
異なる 印刷する ~~functions~~, 公言した
機能

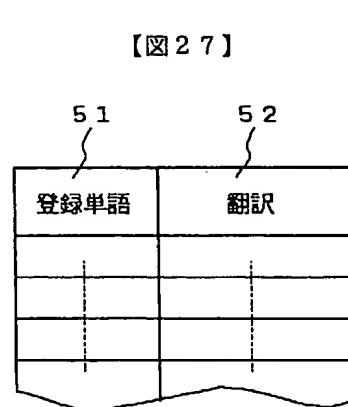
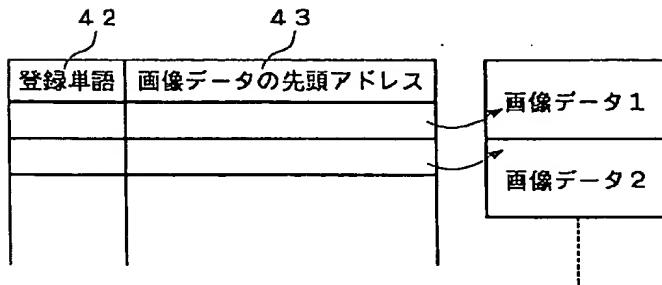
【図13】



【図14】

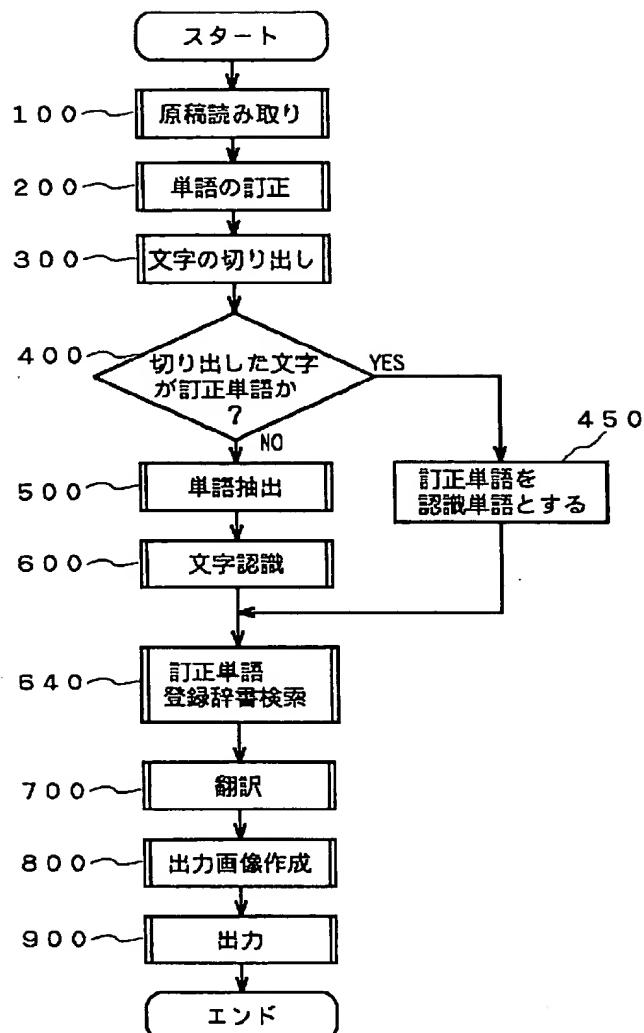


【図21】



【図27】

【図16】

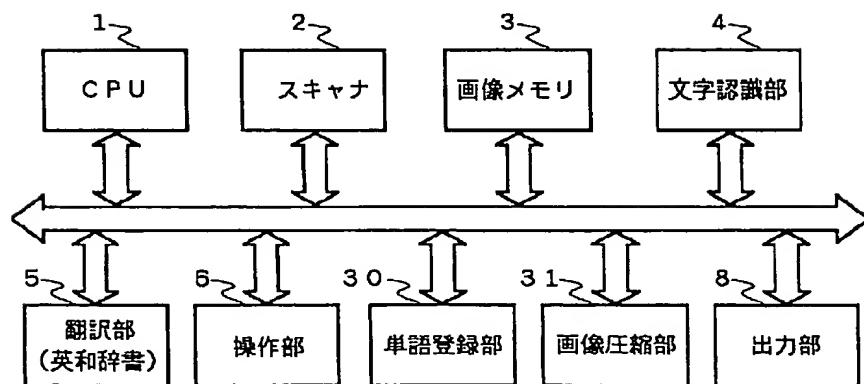


【図17】

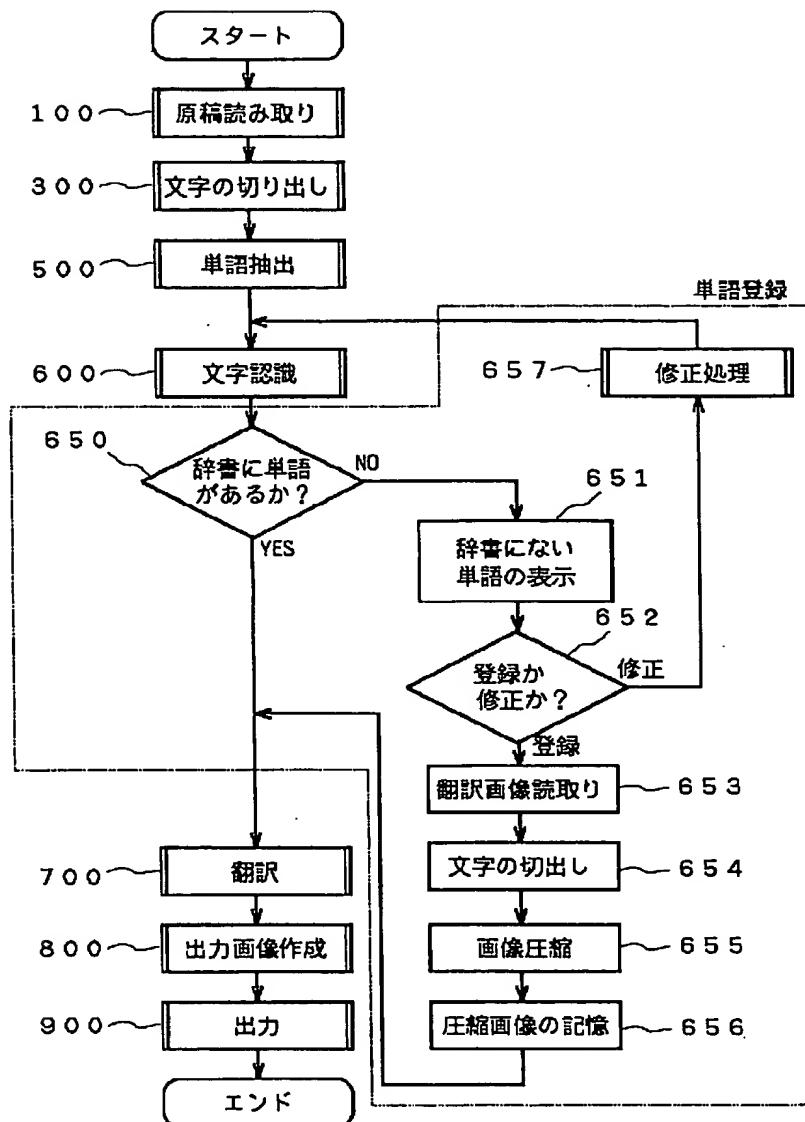
The standard C library provides six different print **functions**, declared as in Listing 1. All of the functions accept a read only format argument, which is a pointer to a null-terminated string. The format tells the **function** what additional arguments to expect, if any, and how to convert them. It also specifies any literal text you want to intersperse with any converted arguments.

25
26

【図18】



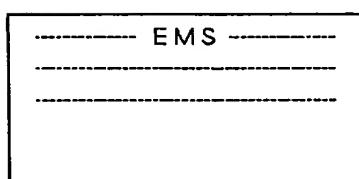
【図19】



【図22】

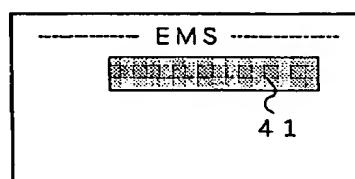
(a)

翻訳原稿

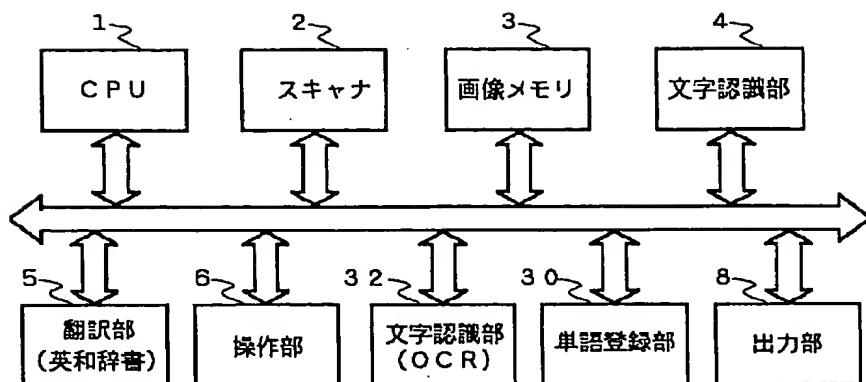


(b)

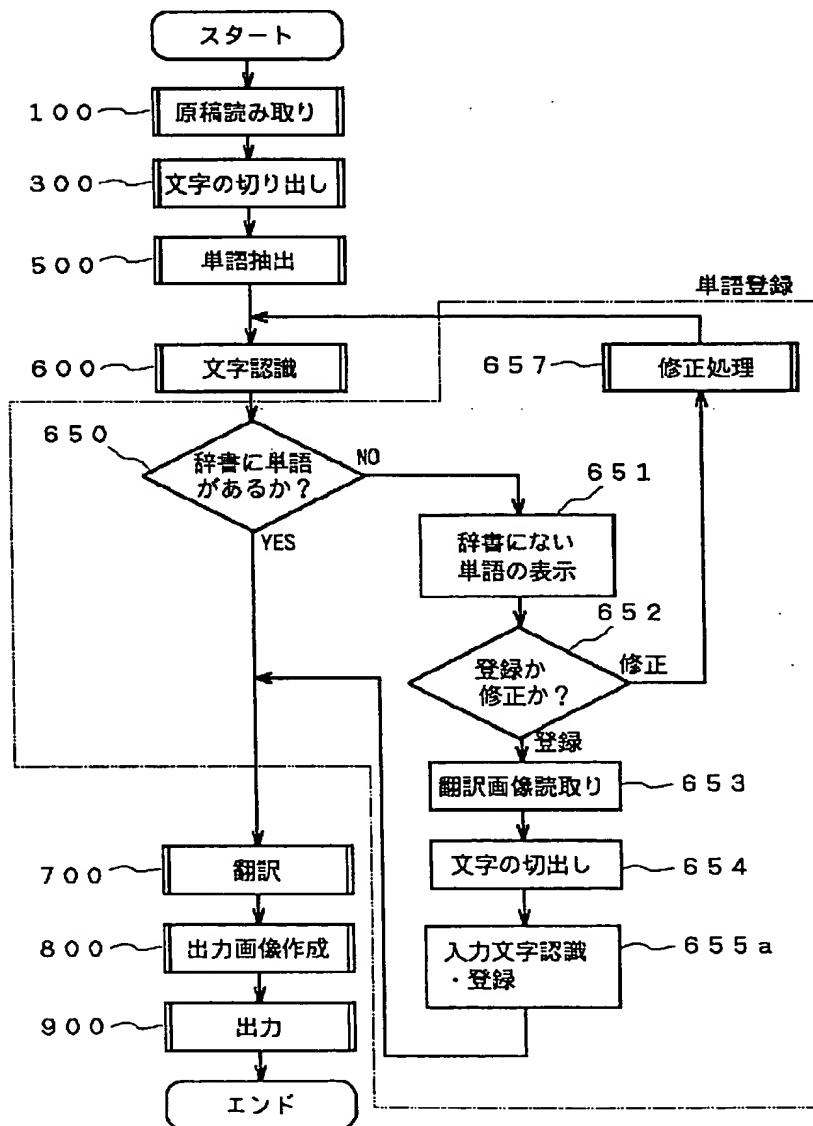
翻訳出力結果例



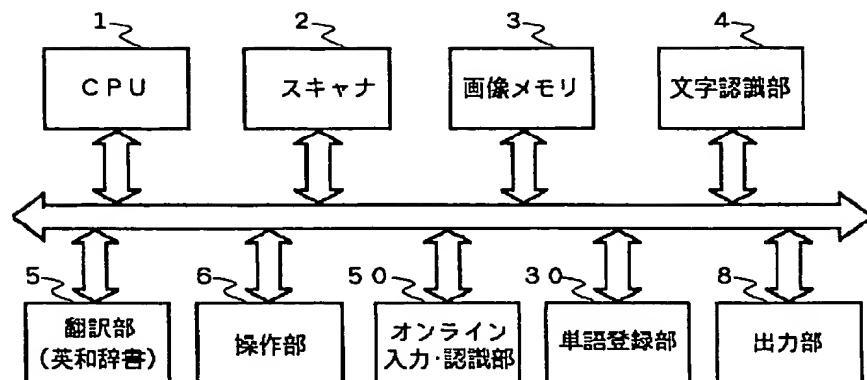
【図23】



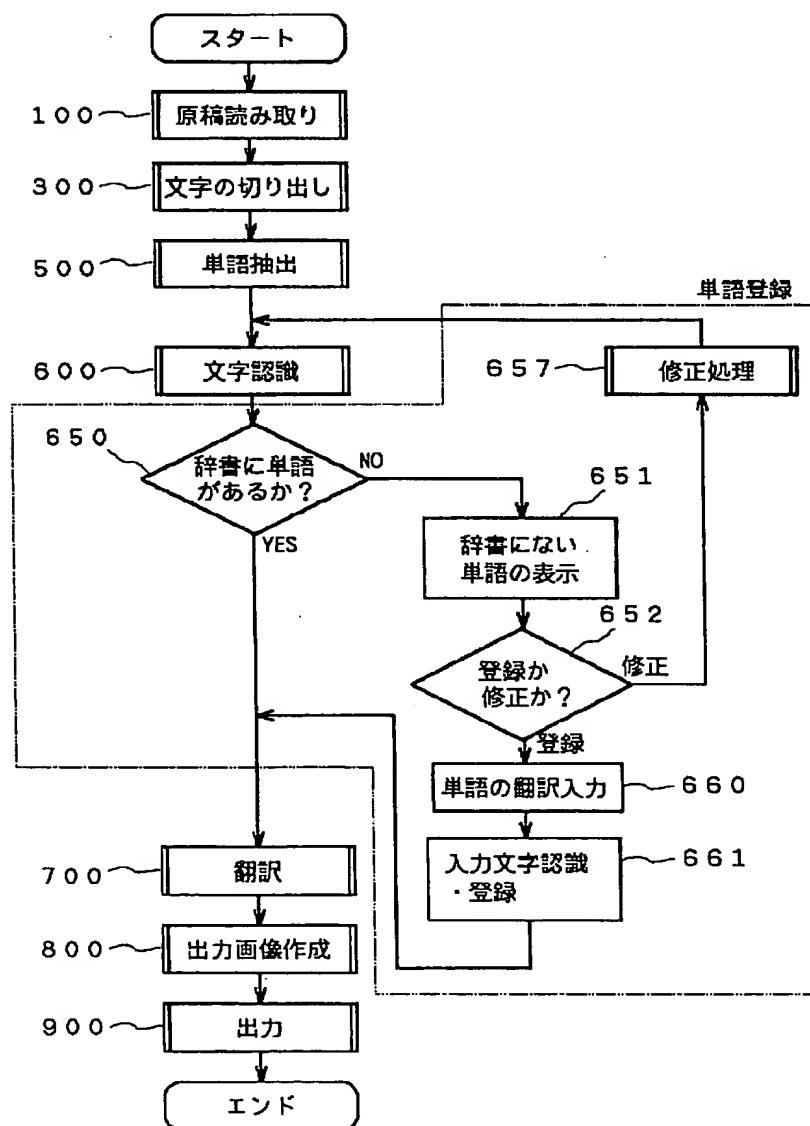
【図24】



【図25】



【図26】



【手続補正書】

【提出日】平成4年10月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1-4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1-4】

(a)

(読み取り原稿)

誤記文字

The standard C library provides six
different print function declared as in
Listing 1. All of the functions accept a

(b)

The standard C library provides six
different print functio declared as in
Listing 1. All of the functions accept a

(c)

(読み取り原稿)

誤記文字

The standard C library provides six
different print function declared as in
Listing 1. All of the functions accept a

(d)

The standard C library provides six
different print function declared as in
Listing 1. All of the functions accept a

(e)

The standard C library provides six
different print abc, [declared as in]
Listing 1. All of the functions accept a

(f)

The standard C library provides six
different print abcdefghi, [declared as in]
Listing 1. All of the functions accept a

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.